

Stereo-Hi-Fi-Musiktruhe

BELCANTO 81324 L

Technische Daten

Baujahr	1964/65
Kreise	AM = 6, davon 2 veränderbar durch C; FM = 10, davon 2 veränderbar durch C
Röhren und Dioden	8+1 Trockengleichrichter, 2 Ge-Dioden; 21 Röhrenfunktionen, davon 4 Dioden- und Netzgleichrichterfunktionen
Bestückung	HF-Teil: ECC 85, ECH 81, EBF 89, ECC 83, EMM 803, 2 x AA 113 NF-Teil: ECC 83, 2 x ECLL 800, B 250 C 185
Netzumschaltung	Durch Drehen des mit einem Pfeil versehenen Spannungswähler-Drehteils können folgende Spannungen eingestellt werden: 110/127/150/220/240 Volt
Sicherungen	Bei 110 und 127 Volt: 1,25 A, bei 150, 220 und 240 Volt: 0,7 A; Heizung HF-Teil: 2,5 A, Heizung NF-Teil: 2 x 4 A
Leistungsbedarf	ca. 80 Watt, Wechsler ca. 7 Watt
Lautsprecher	2 Isophon P 21/A 4z57-25/34-9000 2 Lorenz LPH 65
Wellenbereiche	UKW 87 — 104 MHz; 2,88 — 3,44 m KW 5,77 — 18,8 MHz; 51,8 — 15,9 m MW 510 — 1640 kHz; 590 — 184 m LW 140 — 370 kHz; 2150 — 810 m
Zwischenfrequenz	AM-ZF 4 Kreise 460 kHz; FM-ZF 8 Kreise 10,7 MHz
Antennen	Ferritantenne für MW und LW, durch Taste schaltbar, Gehäusedipol für alle Bereiche
Plattenwechsler	Stereo-10-Plattenwechsler Perpetuum-Ebner PE 66 mit 4 umschaltbaren Geschwindigkeiten
Gehäuseabmessungen (Breite x Höhe x Tiefe);	143 x 77 x 36,5 cm
Gewicht	53 kg

Gerätebeschreibung

FM-Teil:

Im UKW-Teil wird die ECC 85 verwendet. Ein Triodenteil dient zur HF-Vorverstärkung, die zweite Triode erzeugt in additiver Mischung die 10,7 MHz-ZF.

Um günstige Leitungsführung und einen störstrahlungs-sicheren Aufbau zu erreichen, befindet sich das erste 10,7 MHz-ZF-Filter in dem als Baustein ausgebildeten UKW-Kästchen. Ein UKW-Eingangsbandfilter vermindert die Störstrahlung über eine angeschlossene Antenne. Der ZF-Verstärker besteht aus zwei Stufen mit den Röhren ECH 81, EBF 89 und anschließender Demodulation im Radiodetektor mit den im Filter eingebauten Dioden AA 113. Besonderer Wert wurde auf gute Störunterdrückung und Begrenzung gelegt.

AM-Teil:

Die Mittel- und Langwellenvorkreise sind doppelt vorhanden. Sie werden mit der Antennen-Ferrit-Taste jeweils für Antennen- oder Ferrit-Empfang umgeschaltet.

Der AM-Oszillator arbeitet mit der Röhre ECH 81 in multiplikativer Mischung.

Die Bandbreite des ZF-Verstärkers über die 4 ZF-Kreise beträgt ca. 3,8 kHz.

Zur Demodulation dient eine Diode der Röhre EBF 89.

Um einen exakten Abgleich der AM- und FM-Zwischenfrequenz ohne zeitraubenden Einbau von Dämpfungsgliedern zu ermöglichen, wurden in diesem Gerät Kombinationsfilter mit einstellbarer Kopplung verwendet.

Dadurch ist es möglich, für den Abgleichvorgang die Filter unterkritisch einzustellen und einen reinen Maximumabgleich durchzuführen. Anschließend stellt man wieder die vorgeschriebene Kopplung ein.

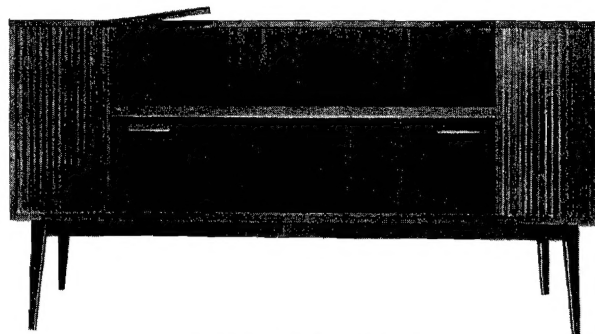
NF-Teil:

a) Bei Stereobetrieb besteht der NF-Teil des Gerätes aus einem Zweikanalverstärker mit den Röhren ECC 83 als Vorstufen sowie den Röhren ECLL 800 für Phasenumkehr und Endstufen (beide Kanäle sind getrennt). Lautstärke- und Tonregler sowie die Klangtasten sind dabei jeweils als Tandem angeordnet. Beide Kanäle werden somit, bei nur einer Knopf- bzw. Tastenbetätigung, gleichzeitig beeinflusst. Durch zweifache Anzapfung der Lautstärkeregler wurde eine hochgradig gehörrichtige Lautstärkeregelung erreicht, während drei Klangtasten und die kontinuierlichen Klangregler ein individuelles Einstellen der Toncharakteristiken gestatten. Eine Stereo-Wiedergabe mit kleiner Basis ist auch ohne Stereo-Zusatz-Lautsprecher möglich. Für eine verbesserte und räumlich erweiterte Stereo-Wiedergabe ist jedoch der Anschluß eines oder zweier Stereo-Zusatz-Lautsprecher empfehlenswert. Hier kommen nur Breitbandlautsprecher oder Lautsprecherkombinationen in Betracht, die den ganzen Frequenzbereich wiedergeben. Auf der Rückseite des Gerätes befinden sich zwei dreipolige Norm-Buchsen, die den Anschluß von Zusatz- und Stereo-Zusatz-Lautsprechern ermöglichen.

b) Bei Rundfunkbetrieb sind beide Kanäle parallel geschaltet.

Netz-Teil:

Das Netzteil besitzt einen Vollnetztransformator mit einem Selengleichrichter B 250 C 185 in Brückenschaltung.



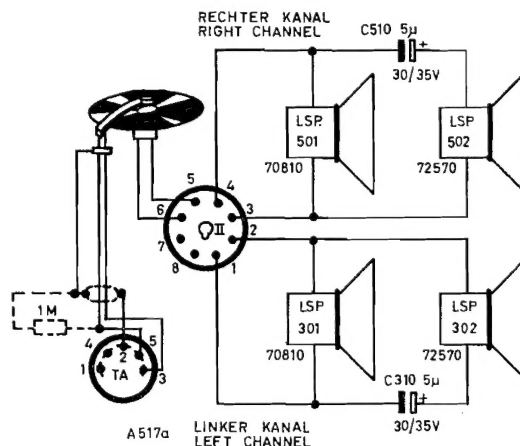
BELCANTO 81324 L

Reparatur-Hinweise

Erfahrungsgemäß treten bei Geräten mit gedruckten Schaltungen nur selten Fehler auf, denn sowohl alle Bauteile als auch die Leiter, die sie verbinden, liegen auf einer Leiterplatte fest. Hierbei sind Wackelkontakte außerordentlich selten. Sollte jedoch einmal ein Einzelteil defekt sein, so können die Fehlersuche nach den üblichen Methoden durchgeführt und die defekten Teile mit ganz normalen Werkzeugen schnell und leicht ausgewechselt werden. Als Hilfe bei den Meß- und Prüfarbeiten dienen die Lagepläne auf den Innenseiten dieser Druckschrift, aus denen die Leitungsverbindungen und Spannungsmesspunkte zu ersehen sind. Es sind folgende Punkte bei der Reparatur zu beachten:

1. **Kratzer** durch Prüfspitzen und dergl. sind zu vermeiden, da hierdurch die Leiterstreifen unterbrochen werden können. Unterbrochene Leiter sind nur durch Auflöten kurzer Schalt drahtstücke, **nicht** aber mit Brücken aus Lötzinn zu reparieren!
2. **Sämtliche Lötungen** an den Leiterplatten sind schnell und exakt durchzuführen, damit sich die Leiterstreifen nicht durch überflüssige Wärmezufuhr von der Hartpapierplatte lösen.
3. **Auswechseln von Einzelteilen.** Hierbei soll nur so wenig wie irgend möglich auf der Seite mit den Lötstreifen gelötet werden. Man schneidet deshalb Widerstände, Kondensatoren usw. mit einem Seitenschneider so von ihren Leitungen ab, daß möglichst lange Drähte in der Platte eingelötet stehen bleiben. Diese Drähte werden dann mittels einer Rund- oder Spitzzange zu Ösen gebogen, in die sich das Ersatzteil bequem einlöten läßt.

Lautsprecher-Anschlußschema



Abgleichanweisung

- Bitte nicht wahllos an Abgleichkernen und Trimmern drehen, bevor das Gerät auf andere Fehler überprüft worden ist und eindeutig feststeht, daß ein Neuausgleich erforderlich ist.
- AM- und FM-Abgleich sind voneinander unabhängig; es braucht also nur der Empfangsteil nachgeglichen zu werden, der verstimmt ist. Der Abgleich für AM bzw. FM muß in der Reihenfolge vorgenommen werden, die in der Abgleichstabelle angegeben ist. Die Angaben der Abgleichstabelle sind genau zu beachten, insbesondere beim ZF-Abgleich, weil sonst schiefe Bandfilterkurven und verzerrte Tonwiedergabe die Folge sein können.
- Die Meßsenderspannung soll, von kleinen Werten beginnend, nur so weit aufgedreht werden, daß bei FM ca. 8 Volt (an Meßpunkt „S“)

- und bei AM ca. 1,5 Volt (Output) an den zugehörigen Anzeigeelementen liegen, damit kein Fehlabbgleich durch Übersteuerung erfolgt. Der Lautstärkeregler ist aufzudrehen und die Taste ORCHESTER zu drücken. Höhen- und Tiefenregler auf volle Wirksamkeit.
- Vor Beginn des Oszillatorabgleichs ist die Mitte des jeweiligen Skalenzeigers bei voll eingedrehtem Drehkondensator auf den waagerechten Strich am unteren Skalenende einzustellen. Bei UKW und MW müssen die Oszillator- und Vorkreis-Abgleichvorgänge an beiden Abgleichpunkten so lange abwechselnd wiederholt werden, bis kein Nachstimmen mehr erforderlich ist; sie sind mit dem C-Abgleich zu beenden.
- Nach beendetem Abgleich sind die Kerne mit Wachs festzulegen.

ZF-Abgleich · AM*) und FM

Meßsender			Empfänger		Abgleich-Folge	Kopplungs-Einstellung	Abgleich	Anzeige				
Anschl.	Modul.	Frequ.	Frequ.	Bereich								
über 5 nF an das Gitter 1 der ECH 81 (V 301)	AM 30 %	460 kHz	1625 kHz	MW	A M	II. ZF	C unterkritisch (links drehen)	—	—			
							—	L 325/L 326	Max. Output			
							C kritisch (rechts drehen)	—				
							C leicht unterkritisch (links drehen)	—	10 % Abfall des Maximums			
						I. ZF	A unterkritisch (links drehen)	—	—			
							—	L 310/L 311	Max. Output			
							A kritisch (rechts drehen)	—				
							A leicht unterkritisch (links drehen)	—	10 % Abfall des Maximums			
					wie AM-HF unten				Sperrkreis	—	L 101	Min. Output
					über Einkopplungs- haube auf die ECC 85 (V 201)	un-moduliert	10,7 MHz	104,5 MHz	UKW	F M	III. ZF	D bitte nicht verstellen, wurde im Werk genau eingestellt
—	L 329	Kern bis zum Ende herausdrehen										
—	L 327	Maximum an Meßpunkt „S“ (8 V)										
II. ZF	B 3 Umdrehungen nach links drehen	—	—									
	—	L 312/L 313	Maximum an Meßpunkt „S“ (8 V)									
	B 3 Umdrehungen nach rechts drehen	—	—									
I. ZF	—	L 206/L 207	Maximum an Meßpunkt „S“ (8 V)									
III. ZF	—	L 329	Max. Output									
AM-Unterdrückung	—	R 333	Min. Output									
FM 25 kHz Hub												
AM 30 %												

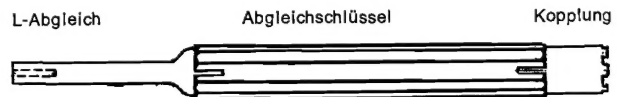
HF-Abgleich · AM*) und FM

Beim Abgleich mit eingeschalteter Ferrit-Antenne ist die Generatorspannung zu erhöhen.

Meßsender			Empfänger		Abgleich		Anzeige
Anschluß	Modul.	Frequ.	Frequ.	Bereichstaste	Oszillator	Vorkr. AM Zwi.kr. FM	
über 120 pF und 400 Ω an Antennen- und Erdbuchse	AM 30 %	6,5 MHz	KW		L 317	L 302	Max. Output
		17 MHz			—	C 305	
		600 kHz	MW		L 319	L 305	
		1450 kHz	MW, FA		—	L 103	
			MW		C 335	C 307	
		150 kHz	MW, FA		—	C 104	
			LW		L 321	L 307	
		340 kHz	LW, FA		—	L 104	
			LW		—	C 309	
			LW, FA		—	C 105	
an Dipolbuchsen	FM 22,5 kHz Hub	102 MHz	UKW		L 205	L 203	
		88,5 MHz			C 213	C 206	

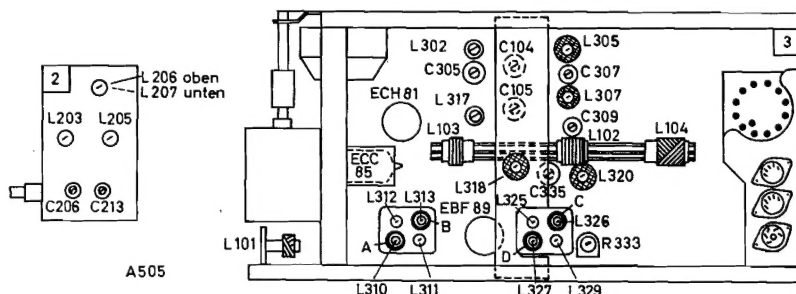
Erforderliche Meßinstrumente und Anschluß

Instrument		Anschluß
1.	Hochohmiges Spannungsmesser 0–10 V ($R_i = 500 \text{ k}$)	Meßpunkt „S“
2.	Hochohmiges Röhrenvoltmeter	AM: Meßpunkt „b“ FM: Meßpunkt „D“
3.	Wechselstrom-Voltmeter mit 1,5 V Meßbereich (Outputmeter)	Normbuchse für 2. Lautsprecher (linker Kanal)
4.	Meßsender für AM und FM	siehe Tabelle



Abgleich-Lageplan

Farbkennzeichnung der ZF-Kombifilter
grün = AM-ZF 460 kHz
blau = FM-ZF 10,7 MHz



*) Beim AM-Abgleich sind – 2,5 V an Meßpunkt „C“ zu legen

Übersicht über die Steckverbindungen und Anschlußbuchsen sowie über deren Einbeziehung in die Schaltung von HF- und NF- und Netz-Teil.

Anschlüsse an Phono- und Tonbandbuchse im HF-Teil

Kontakt		Stereo	Mono
Buchse TA	1	rechter Kanal	rechter und linker Kanal
	4	frei	frei
	2	Masse	Masse
	5	wie 1	wie 1
Buchse TB	3	linker Kanal	rechter und linker Kanal
	1	Aufnahme linker Kanal	Aufnahme linker und rechter Kanal
	4	Aufnahme rechter Kanal	Aufnahme linker und rechter Kanal
	2	Masse	Masse
	5	Wiedergabe rechter Kanal	Wiedergabe linker und rechter Kanal
	3	Wiedergabe linker Kanal	Wiedergabe linker und rechter Kanal

Steckverbindung I, 12-polig

Kontakt	Beschaltung	Spannung*
1	U _f für ECC 83 im HF-Teil	6,4 V~ (Kontakt 12)
2	frei	—
3	von A 4 im HF-Teil an SI 701 im NF-Teil	U _{Netz} (Kontakt 6)
4	von Netzkabel an A 3 und A 5 im HF-Teil	U _{Netz} (gegeneinander)
5	von A 6 im HF-Teil an Tr 701 im NF-Teil	U _{Netz} (Kontakt 3)
6	U _a für ECC 83 im HF-Teil	220 V- (Masse)
7	U _f für ECC 85, EMM 803	6,6 V~ (Kontakt 9)
8	ECH 81, EBF 89, Skalenbeleuchtung La 101	6,6 V~ (Masse)
9	La 102 im HF-Teil	—
10	U _b für ECC 85, ECH 81, EBF 89, EMM 803	220 V- (Masse)
11	UZünd für Stereo-Anzeigenlampe	—
12	Masse	—
	s. Kontakt 1	6,4 V~ (Kontakt 1)

*(gemessen gegen:)
U_f = Heizwechselspannung
U_a = Anodengleichspannung
U_b = Betriebsgleichspannung
U_{Netz} = Netzwechselspannung
UZünd = Zündgleichspannung

Steckverbindung II, 8-polig

Kontakt	Beschaltung der Buchse II	Stecker II
1	Tr. 703 sekundär an Masse	Geräteleutsprechergruppe, linker Kanal
2	Tr. 703 sek. von (Schalt-) Kontakt 3 der Buchse III	Geräteleutsprechergruppe, linker Kanal
3	Tr. 702 sek. von (Schalt-) Kontakt 3 der Buchse IV	Geräteleutsprechergruppe, rechter Kanal
4	Tr. 702 sekundär an Masse	Geräteleutsprechergruppe, rechter Kanal
5	U _{Netz} (hinter SI 701), mit A 4 schaltbar	Netzspannung für eingebauten Plattenwechsler
6	U _{Netz} mit A 6 schaltbar	frei, z. B. für Netzanschluß der Raumhalleinrichtung
7	U _{Netz} (nicht abgesichert), mit A 4 schaltbar	—
8	U _{Netz} (nicht abgesichert), mit A 4 schaltbar	—

Schaltbuchsen für Außenlautsprecher-Anschluß

Kontakt	Beschaltung	Anschluß
Buchse III	1	Tr 703 sekundär
	2	mit Tr 703 sekundär an Masse
	3	Schaltkontakt an Kontakt 2/Buchse II
	4	Tr 703 sekundär
Buchse IV	1	Tr 702 sekundär
	2	mit Tr 702 sekundär an Masse
	3	Schaltkontakt an Kontakt 3/Buchse II
	4	Tr 702 sekundär

Steckverbindung V, 5-polig

Kontakt	Buchse V	Stecker V
1	vom Klangregelnetzwerk rechts	an V 801 (7), rechter Kanal
2, 4	frei	frei
3	Masse	Masse
5	vom Klangregelnetzwerk links	an V 801 (2), linker Kanal

Buchse VI, Anschluß für Raumhalleinrichtung

Kontakt	Beschaltung	Anschluß
1	Tr. 703 sekundär, linker Kanal	INPUT Raumhallverstärker
4	frei	—
2	Masse	Masse
5	frei	frei
3	an R 824/R 825, rechter Kanal	OUTPUT Raumhallverstärker

Änderungen vorbehalten

UKW-Stereo-Empfang mit dem FM-Stereo-Decoder

Bei Geräten ohne FM-Stereo-Decoder kann dieser Decoder nachträglich eingebaut werden. Er wird so auf die große ZF/NF-Platte aufgesteckt, daß die Kontaktstifte der Leiterplatte in die entsprechenden Buchsen an der Decoder-Unterseite greifen. Der Decoder ist über die 7 Kontaktstifte (Punkt 1–7 in Lageplan für ZF/NF-Platte und im Schaltbild) in die Schaltung einbezogen und zwar:

- 1 = Betriebsspannung zum Decoder
- 2 = Ratiotektor-Ausgang zum Decoder
- 3 = Steuerspannung des Decoders für Stereo-Indicator,
- 4 = NF-Ausgang (linker Kanal) vom Decoder
- 5 = Masse
- 6 = NF-Ausgang (rechter Kanal) vom Decoder
- 7 = Verdrehungssicherung ohne elektrischen Anschluß

Weitere Angaben über Abgleich und Reparatur des FM-Stereo-Decoders sind in der jedem Decoder beiliegenden Reparaturdienst-Liste enthalten. Wir weisen jedoch auch an dieser Stelle ausdrücklich auf folgendes hin: Der Abgleich der Übersprechdämpfung und der Ausgangsspannungen am Decoder ist stets in Verbindung mit dem Rundfunk-Chassis abzugleichen, da die Eigenschaften vom Ratiotektor des Empfängers den Decoder-Abgleich beeinflussen.

Chassis-Ausbau

Zu Spannungsmessungen, Reparatur- und Abgleicharbeiten müssen HF- und NF-Baustein gemeinsam ausgebaut werden. Die Bausteine sind aufgrund ihrer Steckverbindungen voneinander abhängig. Der NF-Baustein befindet sich im rechten Lautsprecherbaum (Ansicht von hinten).

Antriebsschema

Auflegen der Skalenselle

FM-Antrieb (Seillänge 1260 mm einschließlich Schlaufen):

Vor Auflegen des Seiles müssen der Drehkondensator geschlossen und das FM-Seilrad in gezeichneter Stellung angeschraubt sein. Eine Schlaufe des Seiles bei A in das Seilrad einhängen; das Seil aus der hinteren Führungsrille (Ansicht von vorn) des Rades heraus über die Seilrollen ①, ②, ③, und ④ zur Antriebsachse ⑤ führen, dort (unter der Achse her!) zweimal umschlingen und zurück zum Seilrad führen; dann das Seil 1 1/2 Windungen links um das Seilrad herumführen, durch die Nut legen, Seilschleife in die Feder einhängen und die Feder selbst in das Rad einhängen, Abschließend den Zeiger ⑥ in das Seilrad einhängen und auf den waagerechten Strich am unteren Skalenende einstellen.

AM-Antrieb (Seillänge 1100 mm einschließlich Schlaufen):

Vor Auflegen des Seiles müssen der Drehkondensator geschlossen und das AM-Seilrad in gezeichneter Stellung angeschraubt sein. Eine Schlaufe des Seiles bei B in das Seilrad einhängen; das Seil aus der hinteren Führungsrille (Ansicht von vorn) des Rades heraus über die Seilrollen ⑦, ⑧, ⑨ und ⑩ zur Antriebsachse ⑪ führen; dort (unter der Achse her!) zweimal umschlingen und über die Seilrollen ⑫, ⑬ und ⑭ zurück zum Seilrad führen; dann das Seil 1 1/2 Windungen links um das Seilrad herumführen, durch die Nut legen, Seilschleife in die Feder einhängen und die Feder selbst in das Rad einhängen. Abschließend den Zeiger ⑥ in das Seil einhängen und auf den waagerechten Strich am unteren Skalenende einstellen.

Bestellnummern für Seilzugteile

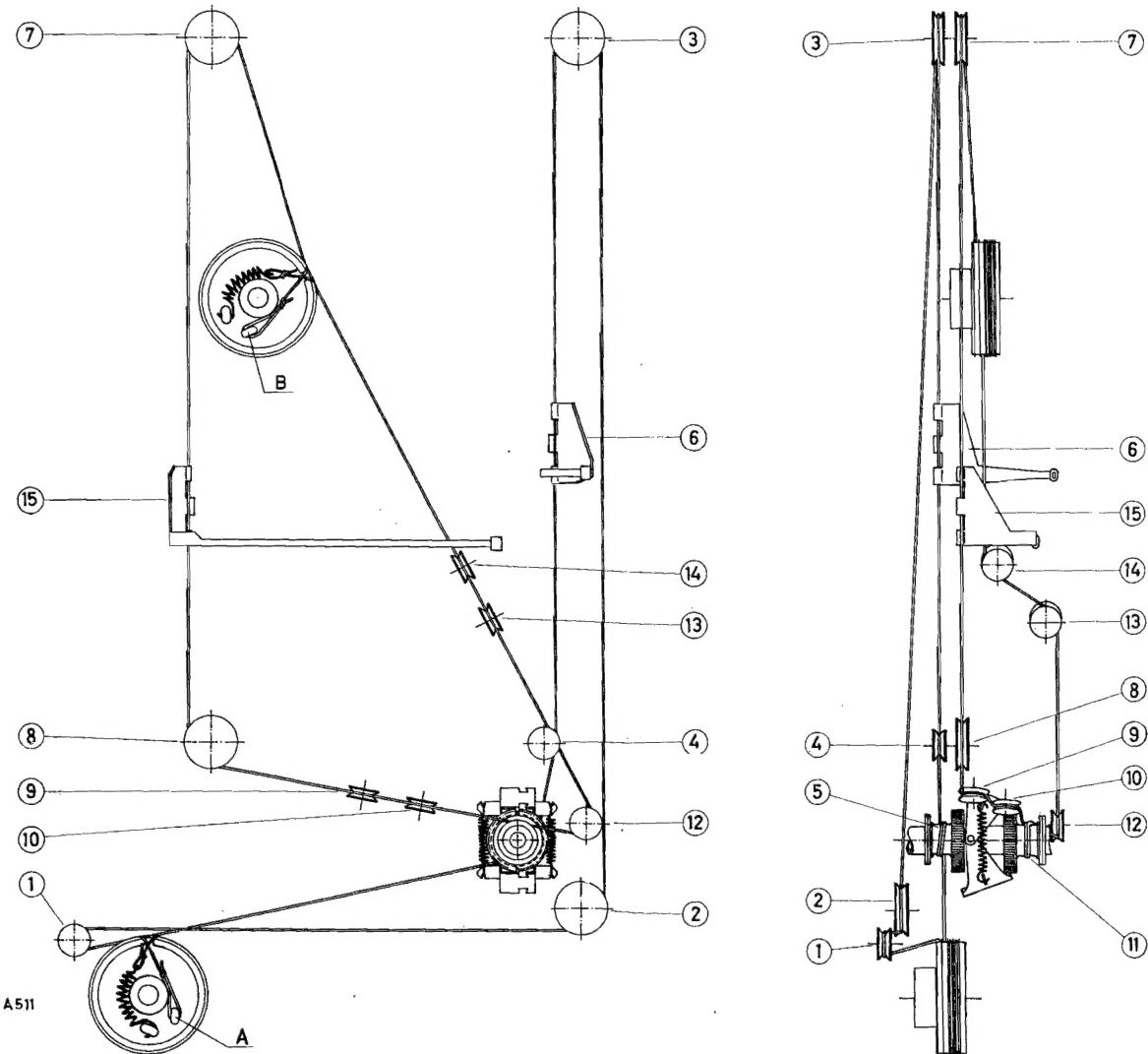
Duplex-Kupplung komplett
Seilrad für AM und FM
Zugfeder

744 – 95
741 – 38
829 – 183

Seilrolle (Positionen 1, 4, 9, 10, 12, 13, 14)
Seilrolle (Positionen 2, 3, 7, 8)
Skalenzeiger FM (Position 6)
Skalenzeiger AM (Position 15)

844 – 113
844 – 13
818 – 9217
818 – 9216.

AM-/FM-(Duplex-)Antrieb für das HF-Teil 720 504

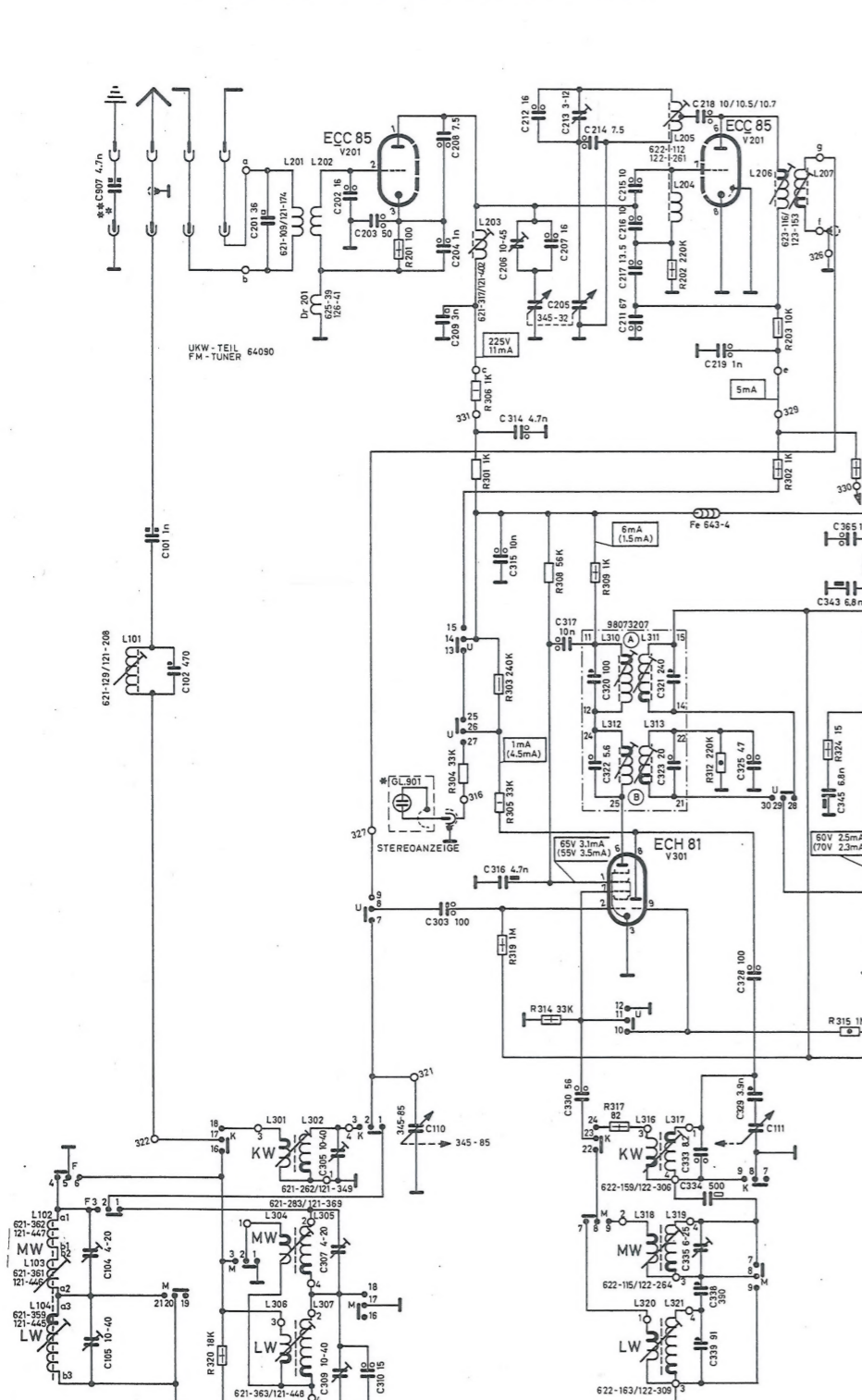


Änderungen vorbehalten

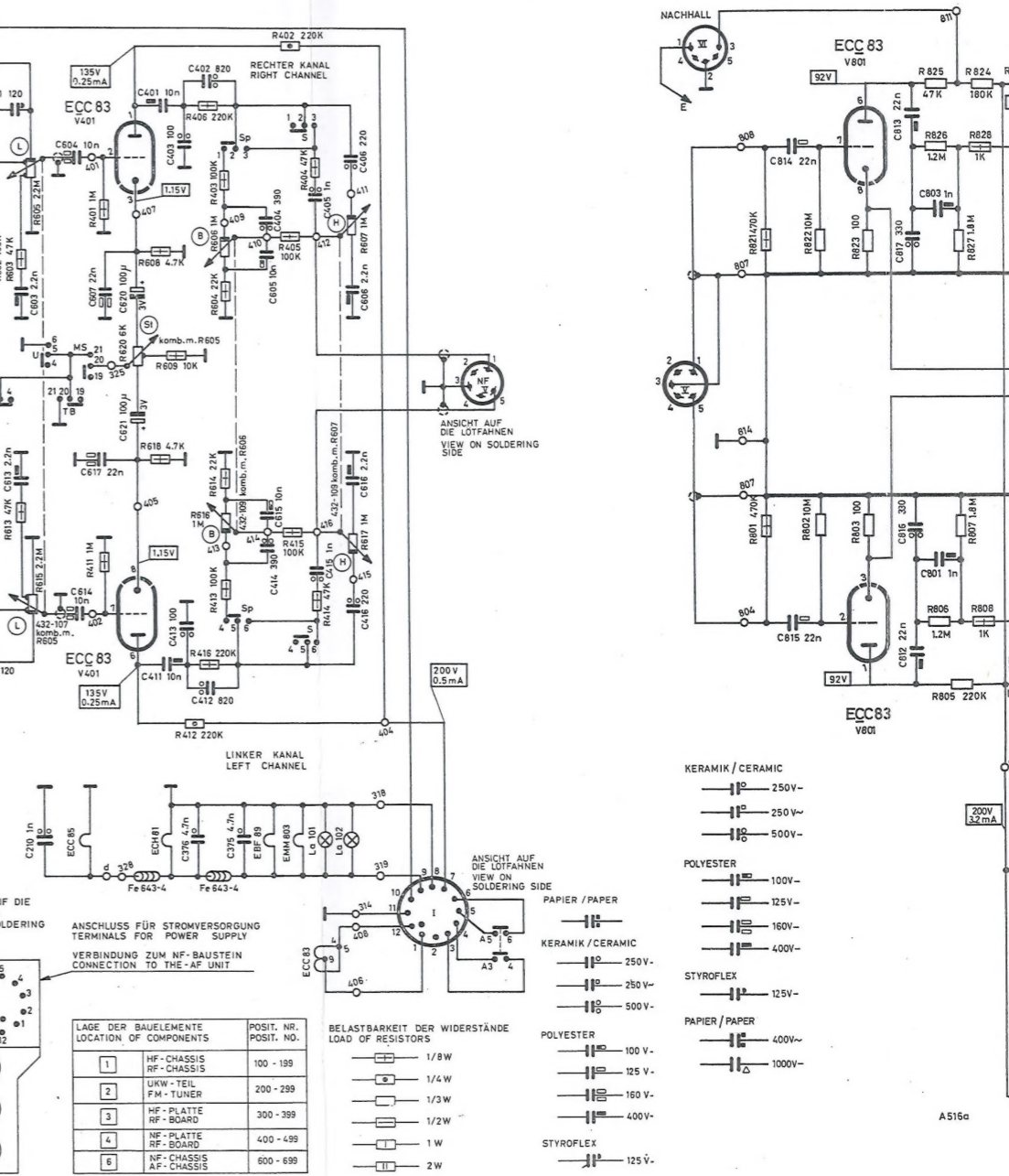
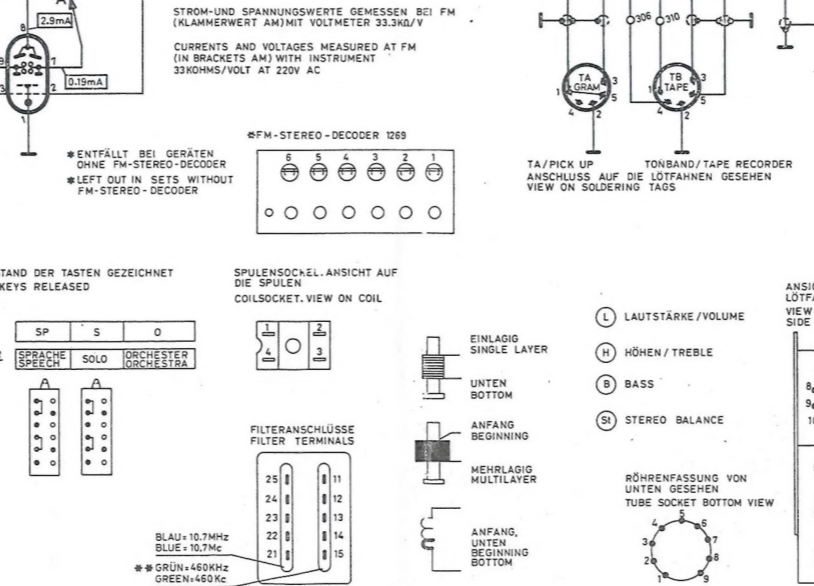
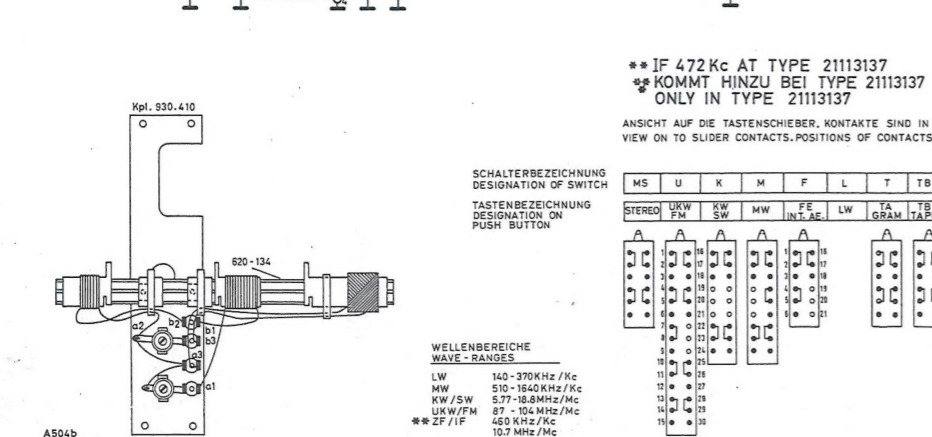
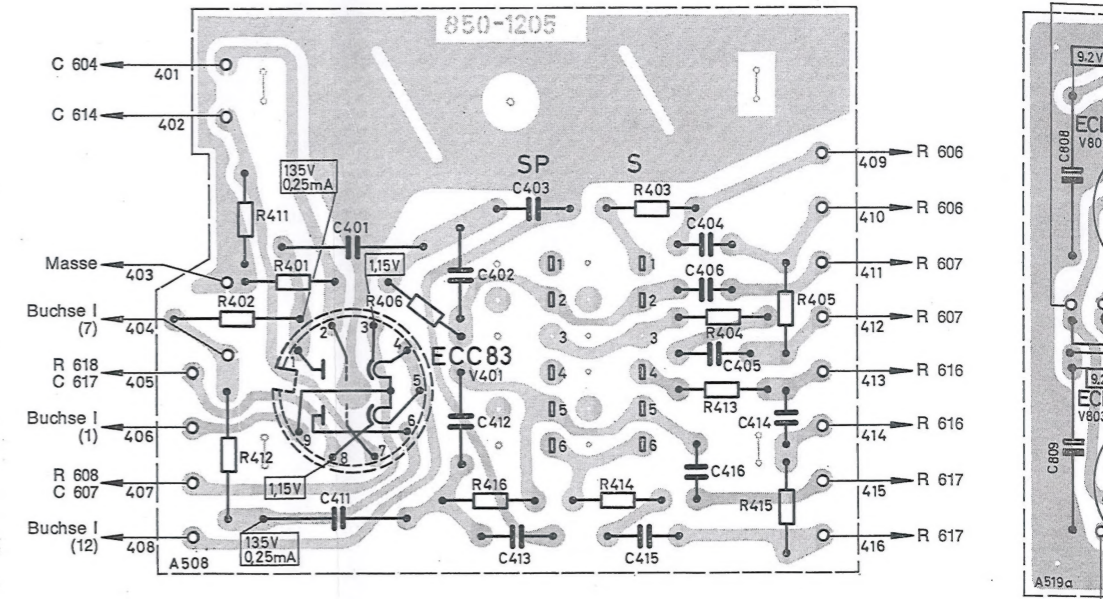
Service-Schaltbild für BELCANTO 81324 L

R- und C-Werte der gedruckten Platten

NF-Platte (HF-Teil)



R-Werte			C-Werte		
R 301	1 k	R 335	100 k	C 303	100 pF
R 302	1 k	R 336	180 k	C 305	10-40 pF
R 303	240 k	R 337	22 k	C 307	4-20 pF
R 304	33 k	R 338	36 k	C 309	10-40 pF
R 305	33 k	R 339	3,9 M	C 310	15 pF
R 306	1 k	R 340	1,8 M	C 314	4,7 nF
R 308	56 k	R 341	1 M	C 315	10 nF
R 309	1 k	R 342	2,7 M	C 316	4,7 nF
R 312	220 k	R 343	1 M	C 317	10 nF
R 314	33 k	R 344	1 M	C 320	100 pF
R 315	1 M	R 345	1 M	C 321	240 pF
R 317	82 k	R 346	1,2 M	C 322	5,6 pF
R 319	1 M	R 347	1,2 M	C 323	20 pF
R 320	18 k	R 348	1 M	C 325	47 pF
R 322	68 k	R 349	402 220 k	C 328	100 pF
R 323	1 k	R 350	100 k	C 329	3,9 nF
R 324	15 k	R 351	404 47 k	C 330	56 pF
R 325	560 k	R 352	405 100 k	C 333	8,2 pF
R 327	270 k	R 353	406 220 k	C 334	500 pF
R 328	330 k	R 354	411 1 M	C 335	6-25 pF
R 329	330 k	R 355	412 220 k	C 338	390 pF
R 332	180 k	R 356	413 100 k	C 339	91 pF
R 333	1 k	R 357	414 47 k	C 343	6,8 nF
R 334	10 k	R 358	415 100 k	C 344	10 nF



HF-Teil

A504b

A516a

